



19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA

11 Número de publicación: **2 364 728**

51 Int. Cl.:
E04H 12/08 (2006.01)
E01F 9/018 (2006.01)

12

TRADUCCIÓN DE PATENTE EUROPEA

T3

96 Número de solicitud europea: **08749508 .1**
96 Fecha de presentación : **31.03.2008**
97 Número de publicación de la solicitud: **2167761**
97 Fecha de publicación de la solicitud: **31.03.2010**

54 Título: **Poste callejero y método para colocar el poste callejero.**

30 Prioridad: **15.06.2007 BE 2007/0300**

45 Fecha de publicación de la mención BOPI:
13.09.2011

45 Fecha de la publicación del folleto de la patente:
13.09.2011

73 Titular/es: **SAFETY PRODUCT**
Beverlosesteenweg 100
3580 Beringen, BE

72 Inventor/es:
Goossens, Urbanus, Paul, Marguerite;
Maes, Albert;
Lievens, Anja y
Willems, Carolien

74 Agente: **Elzaburu Márquez, Alberto**

ES 2 364 728 T3

Aviso: En el plazo de nueve meses a contar desde la fecha de publicación en el Boletín europeo de patentes, de la mención de concesión de la patente europea, cualquier persona podrá oponerse ante la Oficina Europea de Patentes a la patente concedida. La oposición deberá formularse por escrito y estar motivada; sólo se considerará como formulada una vez que se haya realizado el pago de la tasa de oposición (art. 99.1 del Convenio sobre concesión de Patentes Europeas).

DESCRIPCIÓN

Poste callejero y método para colocar el poste callejero

Esta invención se refiere a los postes callejeros según el preámbulo de la primera reivindicación.

Esta invención se refiere también a un método para colocar el poste callejero.

5 Los postes callejeros ya son bien conocidos en la técnica. Se extienden a lo largo de una dirección longitudinal desde un primer extremo a un segundo extremo, el primer extremo se proporciona para fijarse en el suelo y el segundo extremo está provisto de, por ejemplo, medios de iluminación, creando una luz callejera. El segundo extremo sin embargo también puede estar provisto de, por ejemplo, semáforos o señales generales de tráfico, tales como señales de tráfico, señales de carretera, etc. Los postes callejeros por lo general consisten en un cuerpo hueco cilíndrico metálico que se extiende alrededor de la dirección longitudinal a lo largo de una dirección circunferencial. El cuerpo cilíndrico hueco metálico generalmente se compone de por lo menos chapa metálica que se dobla como para formar una pared lateral circunferencial que forma el cuerpo cilíndrico hueco, que puede tener una sección transversal redonda o poligonal. Los bordes adyacentes de la(s) chapa(s) metálica(s) que forma el cuerpo cilíndrico hueco se interconectan luego entre sí utilizando medios de sujeción.

15 Los bordes aquí, por ejemplo, se doblan perpendicularmente con respecto al cuerpo cilíndrico hueco hacia el exterior o el interior del cuerpo cilíndrico hueco de tal manera que se crean unos rebordes adyacentes superpuestos. La superposición sin embargo tiene una anchura que se extiende perpendicular a la dirección circunferencial. Los rebordes superpuestos pueden interconectarse por una amplia variedad de medios de sujeción como por soldadura por fusión, empernado, soldadura blanda, etc. Cuando los rebordes se proporcionan en el exterior del cuerpo cilíndrico hueco, los rebordes sobresalen del cuerpo cilíndrico hueco, lo que no es atractivo desde un punto de vista estético y pueden causar lesiones a las personas que pasan por el poste. Cuando los rebordes se proporcionan en el interior del cuerpo cilíndrico hueco, los rebordes son de difícil acceso y por lo tanto de difícil de interconexión con los medios de sujeción de modo que la fabricación del poste callejero es más difícil.

25 Un ejemplo de un poste callejero que tiene unos rebordes doblados hacia el interior se muestra en el documento F194890B.

Los postes callejeros de acuerdo con la técnica de vanguardia tienen, por tanto, una configuración con unos bordes primero y segundo que no permite una interconexión satisfactoria de los bordes primero y segundo.

Existe pues la necesidad de un poste callejero en el que se pueda mejorar la interconexión de los bordes primero y segundo con unos medios de sujeción.

30 A esto, la superposición tiene una anchura que se extiende sustancialmente a lo largo de la dirección circunferencial.

El inventor ha descubierto que un poste callejero que tiene tal superposición permite interconectar el primer y el segundo borde mediante una amplia gama de medios de sujeción diferentes, tales como soldadura por fusión, soldadura blanda, pernos, remaches, tornillos, grapas, pegamento, etc. El poste callejero de acuerdo con la invención, además, es estéticamente atractivo y es más seguro para la gente que pasa por el poste callejero, ya que no tienen un reborde que sobresale.

35 Otra opción para la sujeción de la chapa o chapas metálicas adyacentes conocida por la técnica de vanguardia es por plegado de chapas(s) metálica(s) de tal manera que los bordes adyacentes se tocan entre sí de manera colineal. La interconexión de los bordes adyacentes que se tocan de manera colineal es, sin embargo, difícil y con el fin de conseguir una interconexión suficiente de los bordes primero y segundo se limita a la soldadura por fusión y por ejemplo en esta interconexión no se pueden utilizar directamente pernos. En otras palabras, los medios de sujeción se limitan a la soldadura por fusión. Cuando las chapas metálicas están cubiertas con zinc, por ejemplo mediante galvanización, antes de ser dobladas e interconectadas para formar el poste callejero, los bordes adyacentes ya no pueden soldarse entre sí, o por lo menos con mayor dificultad. Así que en cambio, los bordes adyacentes que se tocan de manera colineal tienen que soldarse juntos antes de recubrirse con por ejemplo zinc y solo pueden galvanizarse después de que el borde primero y segundo se hayan soldado juntos, lo que es más difícil y por tanto más costoso. Como el poste callejero de acuerdo con la actual invención comprende una superposición del borde primero y el segundo, este problema puede resolverse mediante el uso de otros medios de sujeción distintos de la soldadura por fusión, como por ejemplo pernos, clavos, remaches, tornillos o similares, ya que el medios de sujeción del poste callejero de acuerdo a la invención actual ya no se limitan a la soldadura por fusión.

40 Aunque el documento US 4 644 715 A describe ya un poste callejero en el que la superposición tiene una anchura que se extiende a lo largo de la dirección circunferencial, los postes callejeros descritos por el documento US 4 644 715 A no se diseñan específicamente para recibir el impacto de, por ejemplo, un vehículo y aumentan el riesgo de mortalidad de los ocupantes de ese vehículo en caso de colisión, por ejemplo, durante un accidente.

45 El poste callejero según la invención se caracteriza porque la pared lateral y los medios de sujeción se proporcionan para partirse abriéndose a lo largo de la superposición por la ruptura separándose de los medios de sujeción con el

impacto en un lugar de impacto en el poste callejero, el cuerpo cilíndrico hueco, que está dispuesto en el lugar de impacto.

Dicho poste callejero se diseña para absorber un impacto de, por ejemplo, un vehículo, de tal manera que la energía cinética de un objeto, por ejemplo, un vehículo, que impacta en el poste callejero preferiblemente es absorbida sustancialmente por el poste callejero por la deformación del poste callejero debido al impacto en lugar de, por ejemplo, la deformación del objeto, que es, en el caso de, por ejemplo, un vehículo, peligroso para los ocupantes del vehículo. Se ha comprobado que los accidentes que implican a un poste callejero impactado por un vehículo tienen una reducida tasa de mortalidad comparado con los accidentes que implican a un poste callejero que no absorbe la energía del impacto con el vehículo. Un poste callejero que tiene la capacidad de absorber una cantidad significativa de energía de un impacto con un vehículo se denomina generalmente un poste callejero que tiene seguridad pasiva.

Un poste callejero diseñado para absorber la energía de un impacto con un vehículo, por ejemplo, se describe en el documento F194890B. El poste callejero de acuerdo con el documento F194890B, sin embargo, no comprende la superposición de los postes callejeros de la presente invención, que tiene una anchura que se extiende sustancialmente a lo largo de la dirección circunferencial, sino que tiene un reborde doblado hacia el interior, como se describió anteriormente. Cuando un vehículo impacta el poste callejero de acuerdo con el documento F194890B, los medios de sujeción se proporcionan para romperse desde la superposición y como consecuencia adicional la superposición se parte abriéndose. Sin embargo, se ha encontrado que la rigidez del poste callejero acorde con el documento F194890B permanece generalmente demasiado grande durante el impacto con el vehículo, de manera que se absorbe una cantidad insuficiente de energía por el poste callejero, lo que aumenta la cantidad de energía que tiene que absorberse por el coche, provocando un aumento del riesgo de mortalidad y/o heridas a los ocupantes del vehículo.

La superposición de los postes callejeros de la realización preferida actual sin embargo permite una mejor absorción de la energía cinética del vehículo. Sin querer estar limitado por ninguna teoría, el inventor cree que esto es causado por la dirección de la anchura de la superposición, que es sustancialmente a lo largo de la dirección circunferencial. Se ha encontrado que el impacto del vehículo en el lugar del impacto hace que el cuerpo cilíndrico hueco se aplaste en la dirección del impacto. Como consecuencia una primera parte y una segunda parte de la pared lateral del cuerpo cilíndrico hueco, la segunda parte opuesta a la primera parte a lo largo de la dirección del impacto, son empujadas juntas en la dirección del impacto y una tercera y una cuarta parte de la pared lateral del cuerpo cilíndrico hueco, la cuarta parte se opone a la tercera parte a lo largo de una dirección sustancialmente perpendicular a la dirección del impacto, son empujadas separándose entre sí. El movimiento relativo de la primera, segunda, tercera y cuarta parte hace que los dos bordes se muevan en direcciones opuestas a lo largo de la dirección de la anchura de la superposición de modo que el poste callejero se parte abriéndose en la dirección longitudinal a lo largo de la superposición por la ruptura separándose de los medios de sujeción.

El inventor ha descubierto que dicho movimiento de oposición de los bordes hace que la rigidez del poste callejero caiga significativamente con el impacto, lo que aumenta la cantidad de energía que puede absorberse con el poste callejero de la actual invención. Sin querer limitarse por ninguna teoría, el inventor cree que el movimiento de oposición de los bordes a lo largo de la dirección de la anchura de la superposición provoca un efecto de cizalla que provoca una mejor ruptura separándose de los medios de fijación.

El inventor también encontró que la rigidez del poste callejero de la presente invención que no ha recibido el impacto sigue siendo sustancialmente la misma. El poste callejero de acuerdo con la presente invención, en otras palabras, permite que la rigidez del poste callejero se reduzca significativamente durante el impacto, mientras que se mantiene la rigidez del poste callejero antes del impacto.

Una realización más preferida del poste callejero de acuerdo con la presente invención se caracteriza porque los medios de sujeción son remaches.

El inventor ha descubierto que mediante la interconexión de los dos bordes con remaches, la interconexión de los dos bordes se hace cada vez más fácil e incluso pueden interconectarse los bordes de, por ejemplos, acero galvanizado. Además, aunque los remaches proporcionan al poste callejero sin impacto la suficiente rigidez, los remaches también se separan más fácilmente por el movimiento de oposición de los bordes a lo largo de la anchura de la superposición durante el impacto de modo que la cantidad de energía absorbida por el poste callejero se aumenta aún más, mejorando la seguridad pasiva del poste callejero.

La invención también se refiere a un método para la colocación de un poste callejero según la invención, el poste callejero se caracteriza porque la pared lateral y los medios de sujeción se proporcionan para partirse abriéndose en dos a lo largo de la superposición por la ruptura separándose de los medios de sujeción con el impacto en un lugar de impacto en el poste callejero, el cuerpo cilíndrico hueco, que está dispuesto en el lugar de impacto, caracterizado porque la anchura de la superposición se extiende sustancialmente a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a una dirección del tráfico que viene.

El inventor ha descubierto que cuando un poste callejero así colocado es golpeado por un vehículo en movimiento sustancialmente a lo largo de la dirección del tráfico que viene, los movimientos opuestos del borde primero y el

segundo a lo largo de la dirección de la anchura de la superposición es aún mayor, resultando en una mejora en la absorción de la energía cinética del vehículo por parte del poste callejero.

Otros detalles y ventajas del poste callejero de acuerdo con la invención y el método para colocar el poste callejero de acuerdo con la invención serán evidentes a partir de las figuras adjuntas y la descripción de las realizaciones preferidas de la invención.

La figura 1 muestra una sección transversal de una realización preferida del poste callejero de acuerdo con la invención.

La figura 2 muestra una sección transversal de una realización diferente del poste callejero de acuerdo con la invención.

La figura 3 muestra una realización preferida del poste callejero de acuerdo con la invención.

La figura 4 muestra una realización diferente del poste callejero de acuerdo con la invención.

La Figura 5 muestra un poste callejero de acuerdo con la invención que ha sido impactado por un vehículo.

Las Figuras 6a - 6d muestran sucesivamente el efecto de un vehículo impactando en un poste callejero según la invención durante el impacto del vehículo con el poste callejero.

Un poste callejero 1 acorde con la invención se muestra en la figura 3 y la 4. El poste callejero 1 mostrado en las figuras 3 y 4 se fija al suelo. El poste callejero 1 se puede fijar al suelo de cualquier manera conocida por un experto en la técnica. El poste callejero 1 puede, por ejemplo, ser escavado en el suelo, empernado al suelo, etc. Cuando se fija al suelo el poste callejero 1 se extiende preferiblemente en una dirección substancialmente erguida, preferiblemente vertical, como se muestra en la figura 3. El poste callejero 1, sin embargo, puede proporcionarse para ser sujetado por ejemplo a la pared de un edificio o similar, extendiéndose en una dirección substancialmente horizontal.

El poste callejero 1 que se muestra en las figuras 3 y 4 se extiende substancialmente a lo largo de una dirección longitudinal 8. La dirección longitudinal 8 se extiende entre un primer y un segundo extremo.

El primer extremo se proporciona para ser sujetado a un sustrato. En las figuras 3 y 4, el sustrato mostrado es substancialmente horizontal. El sustrato, sin embargo, también se puede extender substancialmente en sentido vertical o cualquier otra dirección. Tal como se explicó anteriormente, el sustrato puede ser, por ejemplo, el suelo, una pared de un edificio, etc.

El primer extremo puede, por ejemplo, proporcionarse para ser excavado en el suelo. El primer extremo puede proporcionarse además para ponerse, por lo menos parcialmente, en cemento. Sin embargo, se pueden utilizar otras maneras conocidas de sujetar el primer extremo al sustrato, tal como por ejemplo empernando el primer extremo al sustrato.

El primer extremo comprende preferiblemente unos medios para permitir que unos cables eléctricos entren en el poste callejero 1, por ejemplo para suministrar electricidad para iluminación o cualquier otro medio alimentado eléctricamente. A esto, el primer extremo comprende, por ejemplo, una abertura que lleva hacia el interior del poste callejero 1. Sin embargo, esto no es crítico para la invención y el cableado eléctrico puede, por ejemplo, disponerse también a lo largo de la parte exterior del poste callejero 1.

El segundo extremo se dispone para que se le proporcionen unos medios, como por ejemplo luces, señales callejeras, señales de tráfico, semáforos, direcciones, vallas publicitarias, etc. El segundo extremo, por ejemplo, puede estar provisto con uno, dos, tres, cuatro o incluso más brazos doblados horizontalmente, cada brazo comprende unos medios de iluminación, que crean un poste de iluminación que puede utilizarse a lo largo de calles o autopistas para iluminar las calles o autopistas.

El poste callejero 1 puede tener cualquier forma y dimensiones que el experto en la técnica considere apropiadas. La dirección longitudinal 8 del poste callejero 1 mostrado en las figuras 3 y 4 es bastante recta. Sin embargo, el poste callejero 1 puede, por ejemplo, ser doblado a lo largo de su dirección longitudinal 8, por ejemplo, cuando está previsto que sea montado en un sustrato vertical.

El poste callejero 1 comprende un cuerpo cilíndrico hueco 6. El cuerpo cilíndrico hueco 6 se extiende alrededor de la dirección longitudinal 8 a lo largo de una dirección circunferencial 9. Una sección transversal de un cuerpo cilíndrico hueco así 6 se muestra, por ejemplo, en las figuras 1 y 2.

El cuerpo cilíndrico hueco 6 se puede proporcionar en cualquier lugar a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste callejero 1. El poste callejero 1 puede comprender, por ejemplo, una primera parte longitudinal que no es hueca, sino que es sólida, por ejemplo, madera, plástico, etc., y una segunda parte longitudinal se forma mediante por lo menos un cuerpo cilíndrico hueco 6. La primera y la segunda parte longitudinal se pueden proporcionar en

5 cualquier lugar a lo largo de la dirección longitudinal 8 de tal manera que la primera parte longitudinal se proporciona cerca del primer extremo y la segunda parte longitudinal se proporciona cerca del segundo extremo, pero preferiblemente la primera parte longitudinal se proporciona cerca del segundo extremo y la segunda parte longitudinal se proporciona cerca del primer extremo. Es preferible que el poste callejero 1 se haga de por lo menos un cuerpo cilíndrico hueco 6. La figura 4 muestra, por ejemplo, un poste callejero 1 que se hace de diferentes cuerpos huecos cilíndricos posteriores 6. Preferiblemente, el poste callejero 1, sin embargo, se hace de un solo cuerpo cilindro hueco 6, como se muestra en la figura 3.

El inventor ha descubierto que cuando el poste callejero 1 se hace de un solo cuerpo cilíndrico hueco 6, el poste callejero 1 se puede hacer fácilmente.

10 El cuerpo cilíndrico hueco 6 puede hacerse de cualquier material tal como plástico, madera, metal, tal como por ejemplo aluminio, acero, acero inoxidable, acero galvanizado, etc.

El cuerpo cilíndrico 6 puede tener cualquier forma y dimensiones que el experto en la técnica considere apropiadas.

15 Las dimensiones del cuerpo cilíndrico hueco 6 preferiblemente son sustancialmente determinadas por su longitud y su diámetro 12. La longitud del cuerpo cilíndrico se mide en la dirección longitudinal 8 del poste callejero 1, mientras que el diámetro 12 se define como el diámetro de un arco que define la dirección circunferencial 9 del cuerpo cilíndrico hueco 6, como se muestra en las figuras 1 y 2.

20 La longitud del cuerpo cilíndrico hueco 6, como se mencionó anteriormente, preferiblemente iguala sustancialmente a la longitud del poste callejero 1. El diámetro 12 del cuerpo cilindro hueco 6 puede ser determinado por el experto en la técnica. Sin embargo, la longitud del cuerpo cilíndrico hueco 6 también puede ser sustancialmente más larga o más corta que la longitud del poste callejero 1.

25 La forma del cuerpo cilíndrico hueco 6 se determina sustancialmente por la forma de la sección transversal del cuerpo cilíndrico hueco 6. Dos ejemplos de formas de secciones transversales, poligonal y redonda, son, respectivamente, como se muestra en las figuras 1 y 2. Sin embargo, es posible cualquier otra forma de la sección transversal y puede determinarse por el experto en la técnica como por ejemplo, un polígono regular o irregular, con 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20 o incluso más vértices 13, una forma arqueada, como un elipsoide, etc.

La sección transversal del cuerpo cilíndrico hueco 6 se puede cambiar a lo largo de la dirección longitudinal del cuerpo cilíndrico hueco 6. La sección transversal puede, por ejemplo, hacerse más grande o más pequeña a lo largo de la dirección longitudinal o puede permanecer prácticamente constante.

30 Preferiblemente, la sección transversal del cuerpo cilíndrico hueco 6 se hace más pequeña en una dirección desde el primer extremo del poste callejero hacia el segundo extremo del poste callejero 1, como se muestra en las figuras 3 y 4, cuando el cuerpo cilíndrico hueco 6 tiene una sección transversal poligonal.

35 Preferiblemente, la sección transversal del cuerpo cilíndrico hueco 6 es sustancialmente constante a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste callejero 1 cuando se utiliza una sección transversal redonda como se muestra en la figura 2.

40 El cuerpo cilíndrico hueco 6 comprende una pared lateral circunferencial 7 que forma el cuerpo cilíndrico hueco 6. La pared lateral circunferencial 7 comprende un primer 3 y un segundo 4 borde que se superponen para formar una superposición 2. Una vista desde arriba de la superposición 2, por ejemplo, se muestra en las figuras 1 y 2. La superposición 2 tiene una longitud 10 que se extiende sustancialmente a lo largo, preferiblemente en paralelo, de la dirección longitudinal 8, como se muestra en las figuras 3 y 4. La longitud 10 de la superposición 2 sin embargo se puede extender a lo largo de cualquier dirección posible que se extiende sustancialmente a lo largo de la dirección longitudinal 8.

45 La pared lateral circunferencial 7 puede ser una sola pieza o se puede hacer de diferentes piezas. La pared lateral circunferencial 7 se hace preferiblemente de una sola pieza, ya que el inventor ha descubierto que un cuerpo cilíndrico hueco así 6 puede hacerse más fácilmente. Sin embargo, el cuerpo cilíndrico hueco 6 también se puede hacer de una multitud de piezas que pueden unirse utilizando cualquier método conocido en la técnica, tales como la soldadura por fusión, soldadura blanda, pegado, grapado, empernado, atornillado, remachado, etc.

50 La superposición 2 se puede colocar en cada lugar a lo largo de la pared lateral circunferencial 7. Sin embargo, cuando el cuerpo hueco cilíndrico 6 tiene una sección transversal poligonal, la superposición 2 se proporciona preferiblemente entre dos vértices adyacentes 13 de la sección transversal poligonal. La superposición 2 más preferiblemente se proporciona sustancialmente equidistante de los dos vértices adyacentes 13. La superposición 2, sin embargo, se puede proporcionar en cada lugar considerado apropiado por el experto en la técnica como por ejemplo en o cerca de un vértice 13.

El cuerpo cilíndrico hueco 6 puede comprender varias superposiciones 2, pero preferiblemente comprende una sola superposición 2 como se muestra en las figuras 1 y 2. El inventor ha descubierto que al proporcionar al cuerpo cilíndrico hueco 6 una sola superposición 2, el cuerpo cilíndrico hueco puede fabricarse más fácilmente.

5 El cuerpo cilíndrico hueco 6 comprende unos medios de sujeción 5 para la interconexión del primer 3 y segundo 4 borde de la pared lateral circunferencial 7. Puede utilizarse cualquier medio de sujeción 5 conocido por el experto en la técnica, por ejemplo pernos, tuercas, remaches, tornillos, clavos, grapas, pegamento, soldadura por fusión, soldadura blanda, etc.

10 Cuando la superposición 2 del borde primero 3 y el segundo 4 hace que uno de los bordes primero 3 y segundo 4 sea presionado hacia el otro borde 3, 4, por ejemplo debido a una fuerza elástica que queda después del plegado de los bordes con la configuración deseada de superposición, la fricción provocada por la presión de un borde en el otro puede provocar que se alcance una interconexión suficiente del borde primero 3 y el segundo 4. En ese caso, los medios de sujeción 5 son el borde cooperante primero 3 y segundo 4 y no son necesarios pernos, tuercas, remaches, tornillos, clavos, grapas, pegamento, soldadura por fusión, soldadura blanda, etc. adicionales. En este caso, la ruptura separándose de los medios de sujeción 5 significa que se supera la fricción entre el borde primero 3 y el segundo 4 y que al borde primero 3 y al segundo 4 se les permite moverse en direcciones opuestas a lo largo de la dirección de la anchura de la superposición 2.

15 Los medios de sujeción 5 se proporcionan preferiblemente a lo largo de toda la longitud 10 de la superposición 2, más preferiblemente sobre distancias regulares cuando se utilizan, por ejemplo, tuercas, pernos, tornillos, clavos, grapas o similares o preferentemente a lo largo de toda la longitud 10 de la superposición 2 cuando se utilizan, por ejemplo, bordes cooperantes primeros 3 y segundos 4, pegamento, soldadura por fusión, soldadura blanda, o similares. Sin embargo son posibles otras configuraciones de los medios de sujeción 5.

20 La superposición 2 tiene una anchura 11 que se extiende substancialmente a lo largo de la dirección circunferencial 9. El borde primero 3 y el segundo 4 de la pared lateral circunferencial 7, en otras palabras, se solapan entre sí a lo largo de la dirección circunferencial 9. La anchura 11, por ejemplo, se muestra en las figuras 1 y 2.

25 La anchura 11 de la superposición 2 puede ser determinada por el experto en la técnica. Preferiblemente, la anchura 11 de la superposición se determina en función de los medios de sujeción 5. Por ejemplo, cuando se utilizan remaches, pernos, clavos, tornillos, grapas, etc. para interconectar el borde primero 3 y el segundo 4 del cuerpo cilíndrico hueco 6, la anchura 11 debe ser suficiente para recibir los medios de sujeción 5 y ofrecer una interconexión suficiente del borde primero 3 y el segundo 4. Cuando se utilizan otros medios de sujeción 5, como por ejemplo pegamento, soldadura por fusión, soldadura blanda, etc. la anchura 11 debe adaptarse a las características de interconexión de los medios de sujeción 5 de tal manera que la anchura 11 tiene que aumentarse o disminuirse con el fin de ofrecer una interconexión suficiente del borde primero 3 y el segundo 4.

30 La anchura 11, por ejemplo, puede ser tan pequeña como de 1 mm para algunos tipos de medios de sujeción 5 o la anchura 11 se puede extender hasta más del 100% de la circunferencia del cuerpo cilíndrico hueco 6 en cuyo caso la pared lateral 7 comprende por lo menos dos capas envueltas alrededor de la dirección longitudinal del poste callejero 1.

35 El inventor ha descubierto que un aumento de anchura 11 de la superposición 2, aumenta la fricción entre el borde primero 3 y el segundo 4 de la superposición 2 de modo que se pueden evitar los medios de sujeción adicionales 5, tales como tornillos, tuercas, remaches, tornillos, clavos, grapas, pegamento, soldadura por fusión, soldadura blanda, etc.

40 Preferiblemente, la anchura 11 de la superposición 2 es substancialmente constante a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste callejero 1. Sin embargo, esto no es crítico para la invención y la anchura 11 puede cambiar a lo largo de la dirección longitudinal 8 del poste callejero 1.

45 El cuerpo cilíndrico hueco 6 preferiblemente se hace de un material plegable, tal como por ejemplo metal. De esta manera el cuerpo cilíndrico hueco 6 se hace plegando una chapa 14 de material plegable, preferiblemente una chapa metálica, en la forma deseada que tiene la sección transversal deseada. Sin embargo, cualquier otro material es posible como se describe anteriormente y el cuerpo cilíndrico hueco 6, por ejemplo, también puede ser fundición.

50 En caso de que el cuerpo cilíndrico hueco 6 tenga una sección transversal poligonal, más preferiblemente una sección transversal poligonal regular, como se muestra en la figura 1, el cuerpo cilíndrico hueco 6 se hace preferiblemente plegando por lo menos una chapa 14 de material plegable a lo largo de las líneas de plegado longitudinales que forman los vértices 13 de la sección transversal poligonal. Preferiblemente, estas líneas de plegado se crean empujando un borde longitudinal en y/o a lo largo de la chapa de material plegable. Sin embargo es posible cualquier otra forma de hacer el cuerpo cilíndrico hueco.

55 Más preferentemente, el cuerpo cilíndrico hueco 6 en este caso tiene un número impar de vértices y la superposición 2 se dispone entre dos vértices adyacentes 13, la última línea de plegado, se crea siendo la línea de plegado opuesta a la superposición 2. El inventor ha descubierto que tal plegado de la chapa 14 de material plegable permite

que el borde longitudinal sea replegado más fácilmente, después de ser empujado en y/o a lo largo de la chapa 14 de material flexible con el fin de crear la línea de plegado, entre el borde primero 3 y el segundo 4 antes de que se cree la superposición 2.

5 En caso de que el cuerpo cilíndrico hueco 6 tenga una sección transversal redonda, el cuerpo cilíndrico hueco 6 se hace preferiblemente por laminación de por lo menos una chapa 14 de material plegable, preferentemente metal.

Aunque el cuerpo cilíndrico hueco 6 preferiblemente se hace de una sola chapa doblada 14, como se muestra en las figuras 1 y 2, el cuerpo cilíndrico hueco 6 también se puede hacer de varias chapas dobladas 14 que forman las distintas piezas de la pared lateral circunferencial 7, mencionado anteriormente.

10 Preferiblemente, la pared lateral 7 y los medios de sujeción 5 se proporcionan para partirse abriéndose en dos a lo largo de la superposición 2 por la ruptura separándose de los medios de sujeción 5 con el impacto en un lugar de impacto 15 en el poste callejero 1, el cuerpo cilíndrico hueco 6, que está dispuesto en el lugar de impacto 15.

15 Preferiblemente, la pared lateral 7 y los medios de sujeción 5 se proporcionan para partirse abriéndose a lo largo de la superposición 2 por la ruptura separándose de los medios de sujeción 5 al impactar con un vehículo 16. El vehículo 16 puede ser cualquier vehículo 16, preferiblemente motorizado, conocido por el experto en la técnica, tal como un automóvil, camión, motocicleta, etc.

Esto es especialmente beneficioso para los postes callejeros 1, que se proporcionan para ser fijados al suelo ya que dichos postes 1 se proporcionan por lo general en el lateral de carreteras en las que pasa tráfico por el poste callejero 1.

20 Con impacto en el contexto de esta solicitud se entiende un impacto causado cuando un vehículo 16 se conduce en el poste callejero 1, por ejemplo, a más de 0 km/h, más de 5 km/h, más de 10 km/h, más de 20 km/h, más de 30 km/h o incluso más alto. Sin embargo, la pared lateral 7 y los medios de sujeción 5 deben ser como para resistir las fuerzas normales que actúan sobre el poste callejero 1, como por ejemplo, vientos variables, impactos relativamente pequeños causados por estacionamiento de vehículos, etc., cuando el poste callejero 1 no ha sido impactado por el vehículo 16.

25 Ejemplos de un vehículo que impacta un poste callejero así 1 se muestra en las figuras 5 y 6a - 6d.

30 Cuando el poste callejero 1 recibe un impacto, el borde primero 3 y el segundo 4 de la pared lateral 7 se alejan el uno del otro como se ha descrito y los medios de sujeción 5 se separan alejándose de los bordes 3, 4. Cuando el impacto es lo suficientemente grande, el primer y el segundo borde 3, 4 se alejan aún más hasta que los medios de sujeción 5 se rompen separándose. Este proceso se repite hasta que el impacto ha sido absorbido completamente, como se muestra en la figura 5. Debido al impacto el primer y el segundo borde 3, 4 pueden mantenerse alejándose uno de otro hasta que la pared lateral circunferencial 7 está totalmente desplegada y se convierte en prácticamente plana, como se muestra en la figura 5.

35 Preferiblemente, el poste callejero 1 se proporciona para no romperse separándose de su sustrato con el impacto sino para permanecer fijado al sustrato, permitiendo que la energía del impacto sea absorbida hasta que la velocidad del vehículo 16 que impacta en el poste callejero 1 se haya reducido significativamente. Por lo tanto, después del impacto del vehículo 16 con el poste callejero 1, el riesgo de que el vehículo 16 impacte en un nuevo obstáculo después de impactar el poste callejero 1 se reduce significativamente. Con el fin de lograr una conexión así del poste callejero 1 en el sustrato, el primer extremo preferiblemente se encastra en cemento, como se mencionó anteriormente. Sin embargo, esto no es crítico para la invención y se puede utilizar cualquier otra conexión del poste callejero 1 en el sustrato.

40 Un vehículo de 16 que impacta en el poste callejero 1 hace que el poste callejero 1 sea impactado en el lugar de impacto 15. El cuerpo cilíndrico hueco 6 entonces se parte abriéndose en el lugar de impacto 15. Posteriormente, cuando el impacto es lo suficientemente grande, el lugar de impacto 15 se mueve en la dirección longitudinal 8 del poste callejero 1 como se muestra en las figuras 6a - 6d de tal manera que una parte del poste callejero 1 se mueve bajo el vehículo 16, mientras que otra parte se pliega 16 en la dirección del vehículo 16, como se muestra en la figura 5 y 6d. Al mantener el poste callejero 1 fijo en el suelo, la energía cinética del vehículo 16 puede ser absorbida hasta que se reduce la velocidad del vehículo 16. Mientras que el lugar del impacto 15 se mueve en la dirección longitudinal 8 del poste callejero 1, el primer y segundo bordes 3, 4 en el lugar de movimiento del impacto 15 siguen moviéndose alejándose entre sí a lo largo de la dirección de la anchura 11 de la superposición 2 de tal manera que los medios de sujeción se rompen separándose y la superposición 2 se parte abriéndose en la dirección longitudinal 8 hasta que la velocidad del vehículo 16 se haya reducido significativamente. Preferiblemente, la velocidad del vehículo 16 después del impacto con el poste callejero 1 se reduce de tal manera que es menos de 50 km/h medida después de 12 metros después del impacto inicial.

55 La parte que se pliega en la dirección del vehículo 16 puede plegarse sobre el vehículo 16 o, preferiblemente, al lado del vehículo 16. Cuando el poste callejero 1 se proporciona para plegarse al lado del vehículo, los ocupantes del vehículo se protegen aún más.

5 El cuerpo cilíndrico hueco 6 debe disponerse en el lugar de impacto 15 con el fin de ser capaz de absorber la energía del impacto. Por lo tanto, el cuerpo cilíndrico hueco 6 provisto para partirse abriéndose con el impacto se proporciona preferiblemente a una altura que puede ser impactada por los vehículos 16. El cuerpo cilíndrico hueco 6 se proporciona, por ejemplo, cerca del sustrato. Sin embargo, el cuerpo cilíndrico hueco 6 se extiende preferiblemente a lo largo de sustancialmente toda la longitud del poste callejero en la dirección longitudinal 8, como se muestra en las figuras 3 y 4. Cuando la superposición 2 se extiende a lo largo de sustancialmente toda la longitud del poste callejero 1, pueden absorberse los impactos mayores ya que la absorción del impacto por la apertura abriéndose del cuerpo cilíndrico hueco 6, la separación de los medios de fijación 5 y el despliegue del cuerpo cilíndrico hueco 6 puede continuar a lo largo de toda la longitud del poste callejero 1. Un mismo efecto puede lograrse cuando el poste callejero 1 se forma de cuerpos cilíndricos huecos posteriores 6, como se muestra en la figura 4.

El cuerpo cilíndrico hueco 6 en tal realización preferiblemente se hace de metal, tal como por ejemplo acero, aluminio, etc. Más preferiblemente, el cuerpo cilíndrico hueco 6 se hace de acero.

15 Preferiblemente, el material de la pared lateral 7 del cuerpo cilíndrico hueco 6 tiene un límite de elasticidad R_e de entre 50 N/mm^2 - 700 N/mm^2 , preferiblemente 200 N/mm^2 - 550 N/mm^2 , más preferiblemente 330 N/mm^2 - 410 N/mm^2 .

Preferiblemente, el material de la pared lateral 7 tiene una resistencia a la tracción R_m entre 50 N/mm^2 - 1350 N/mm^2 , preferiblemente 350 N/mm^2 - 1050 N/mm^2 , más preferiblemente 600 N/mm^2 - 700 N/mm^2 .

20 Preferiblemente, el material de la pared lateral 7 tiene una elongación mínima antes de la rotura (A_{80}) de por lo menos el 5%, preferiblemente el 15%, más preferiblemente el 21%.

Preferiblemente, la pared lateral 7 tiene un grosor de entre 20 mm - 0,5 mm, preferiblemente de 10 mm - 1 mm, más preferiblemente de 5 mm - 1 mm, aún más preferiblemente de 2 mm.

Preferiblemente, el cuerpo cilíndrico hueco 6 tiene un diámetro 12 en el lugar de impacto 15 entre 50 mm - 400 mm, preferiblemente de 100 mm - 300 mm, más preferiblemente de 150 mm - 250 mm.

25 Preferiblemente, la anchura 11 de la superposición 2 es de por lo menos el 0,1%, preferiblemente un máximo del 100%, más preferiblemente entre 0,1% y un 10%, más preferiblemente entre el 2% y el 3,5% de la circunferencia del cuerpo cilíndrico hueco (6).

30 Un primer ejemplo es un poste callejero 1 que consiste en un solo cuerpo cilíndrico hueco 6 que tiene una longitud de aproximadamente 12 metros, un diámetro de 240 mm cerca del primer extremo del poste callejero y una anchura sustancialmente constante 11 de la superposición 2 de 20 mm que es el 2,6% del diámetro 12 cerca del primer extremo.

35 Otro ejemplo es un poste callejero 1 que consta de un solo cuerpo cilíndrico hueco 6 que tiene una longitud de aproximadamente 10 metros, un diámetro de 208 mm cerca del primer extremo del poste callejero y una anchura sustancialmente constante 11 de la superposición 2 de 20 mm que es el 3,06% del diámetro 12 cerca del primer extremo.

Preferiblemente, los medios de sujeción 5 tienen una resistencia a la cizalladura, esta es la resistencia en la dirección de anchura 11 de la superposición 2, de entre 2000 N - 7000 N, preferiblemente 3000 N - 6000 N, más preferiblemente 4000 N - 5000 N, lo más preferible 4100 N - 4500 N.

40 Preferiblemente, los medios de sujeción 5 son remaches ya que el inventor descubrió que ofrecen una buena y fácil interconexión del primer y el segundo borde 3, 4, mientras que se proporcionan para separarse cuando el primer y el segundo borde 3, 4 se separan uno de otro y que permiten una fácil interconexión del primer y el segundo borde 3, 4. Sin embargo, se puede utilizar cualquier otro medio de sujeción 5 en su lugar, como se describió anteriormente.

45 La invención se refiere también a un método para colocar un poste callejero así 1 en el que la anchura 11 de la superposición 2 se extiende sustancialmente a lo largo de una dirección sustancialmente paralela a la dirección del tráfico que viene.

Más específicamente la anchura 11 de la superposición 2 se extiende sustancialmente a lo largo de una dirección que tiene un ángulo de entre 0° - 90° , 0° - 180° , 0° - 45° , preferiblemente de 10° - 30° , más preferiblemente de 15° - 25° , más preferiblemente de 20° con la dirección del tráfico que viene.

50 La superposición 2, sin embargo, puede proporcionarse en cualquier otra posible dirección. El poste callejero 1, por ejemplo, puede colocarse de tal manera que la anchura 11 de la superposición 2 se extiende sustancialmente en una dirección que es sustancialmente perpendicular a la dirección del tráfico que viene o en cualquier otra dirección.

REIVINDICACIONES

- 5 1. Un poste callejero (1) que se extiende sustancialmente en una dirección longitudinal (8) y que comprende un cuerpo cilíndrico hueco (6) que se extiende alrededor de la dirección longitudinal (8) a lo largo de una dirección circunferencial (9), el cuerpo cilíndrico hueco (6) comprende por lo menos una superposición (2) de un primer (3) y un segundo (4) borde de una pared lateral circunferencial (7) que forma el cuerpo cilíndrico hueco (6), el cuerpo cilíndrico hueco (6) comprende unos medios de sujeción (5) para la interconexión del primer y el segundo borde (3, 4), la superposición (2) que tiene una longitud (10) que se extiende sustancialmente paralela a lo largo de la dirección longitudinal (8), la superposición (2) tiene una anchura (11) que se extiende sustancialmente a lo largo de la dirección circunferencial (9)
- 10 caracterizado porque la pared lateral (7) y los medios de sujeción (5) se proporcionan para partirse abriéndose a lo largo de la superposición (2) por la ruptura separándose de los medios de sujeción (5) con el impacto en un lugar de impacto (15) en el poste callejero (1), el cuerpo cilíndrico hueco (6), que está dispuesto en el lugar de impacto (15).
- 15 2. Un poste callejero (1) según la reivindicación 1, caracterizado porque el material de la pared lateral (7) tiene un límite elástico (Re) de entre 50 N/mm^2 - 700 N/mm^2 , preferiblemente de 200 N/mm^2 - 550 N/mm^2 , más preferiblemente 330 N/mm^2 - 410 N/mm^2 .
3. Un poste callejero (1) según la reivindicación 1 o 2, caracterizado porque el material de la pared lateral (7) tiene una resistencia a la tracción (Rm) de entre 50 N/mm^2 - 1350 N/mm^2 , preferiblemente de 300 N/mm^2 - 1050 N/mm^2 , más preferiblemente 600 N/mm^2 - 700 N/mm^2 .
- 20 4. Un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 3, caracterizado porque el material de la pared lateral (7) tiene una elongación mínima antes de la rotura (A80) de por lo menos el 5%, preferiblemente el 15%, más preferiblemente el 21%.
5. Un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 4, caracterizado porque la pared lateral (7) tiene un grosor de entre 20 mm - 0,5 mm, preferiblemente de 10 mm - 1 mm, más preferiblemente de 5 mm - 1 mm, aún más preferiblemente de 2 mm.
- 25 6. Un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 5, caracterizado porque el cuerpo cilíndrico hueco (6) tiene un diámetro (12) en el lugar de impacto (15) de entre 50 mm - 400 mm, preferiblemente de 100 mm - 300 mm, más preferiblemente de 150 mm - 250 mm.
- 30 7. Un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 6, caracterizado porque la anchura (11) de la superposición (2) es de por lo menos el 0,1%, preferiblemente un máximo del 100%, más preferiblemente entre 0,1% y un 10%, más preferiblemente entre el 2% y el 3,5% de la circunferencia del cuerpo cilíndrico hueco (6).
8. Un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 7, caracterizado porque los medios de sujeción (5) tienen una resistencia a la cizalladura de entre 2000 N - 7000 N, preferiblemente 3000 N - 6000 N, más preferiblemente 4000 N - 5000 N, lo más preferible 4100 N - 4500 N.
- 35 9. Un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 8, caracterizado porque los medios de sujeción (5) son remaches.
10. Un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque el cuerpo cilíndrico hueco (6) tiene una sección transversal redonda.
- 40 11. Un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 9, caracterizado porque el cuerpo cilíndrico hueco (6) tiene una sección transversal poligonal regular.
12. Un poste callejero (1) según la reivindicación 11, caracterizado porque la superposición (2) se encuentra sustancialmente en el centro entre dos vértices adyacentes (13) de la sección transversal poligonal regular.
- 45 13. Un poste callejero (1) según la reivindicación 11 o 12, caracterizado porque la sección transversal poligonal regular comprende un número impar de vértices (13).
14. Un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones anteriores, caracterizado porque la pared lateral circunferencial (7) que forma el cuerpo cilíndrico hueco (6) comprende por lo menos una chapa metálica doblada (14).
- 50 15. Un poste callejero (1) según la reivindicación 14, caracterizado porque la chapa metálica (14) se hace de acero;

- 5
16. Un método para colocar un poste callejero (1) según cualquiera de las reivindicaciones 1 - 15, caracterizado porque la anchura (11) de la superposición (2) se extiende substancialmente a lo largo de una dirección substancialmente paralela a una dirección (17) del tráfico que viene.
 17. Un método según la reivindicación 16, caracterizado porque la anchura (11) de la superposición (2) se extiende substancialmente a lo largo de una dirección que tiene un ángulo de entre 0° - 45° , preferentemente de 10° - 30° , más preferiblemente de 15° - 25° , más preferiblemente de 20° con la dirección (17) del tráfico que viene.

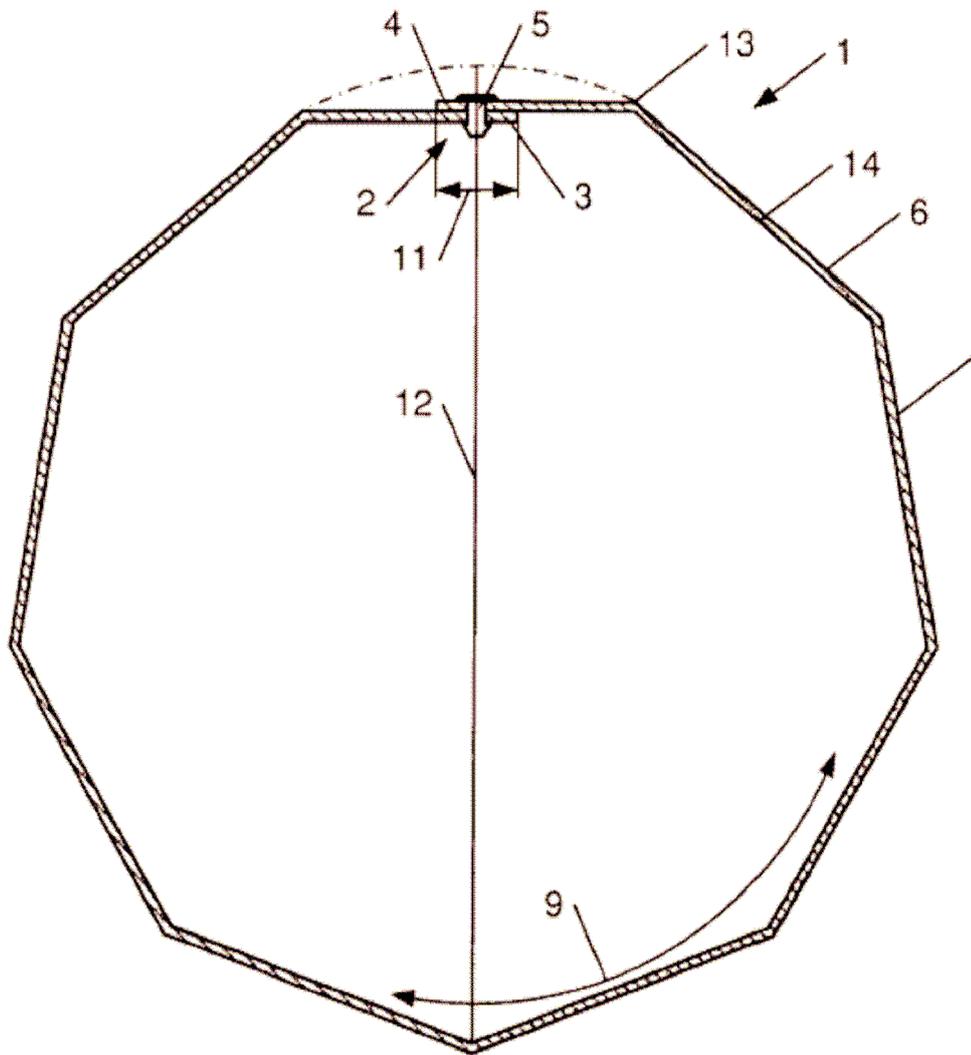


Fig. 1

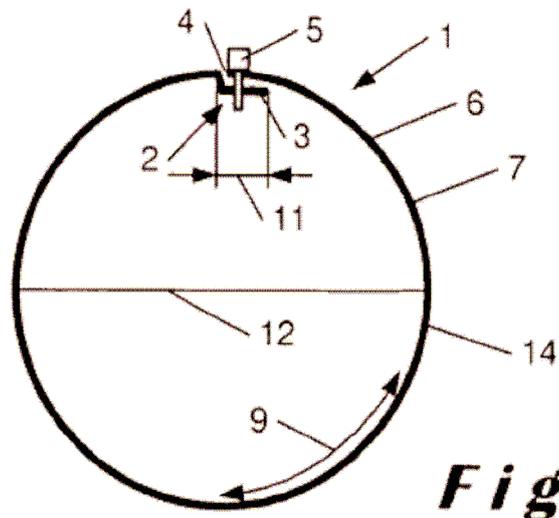


Fig. 2

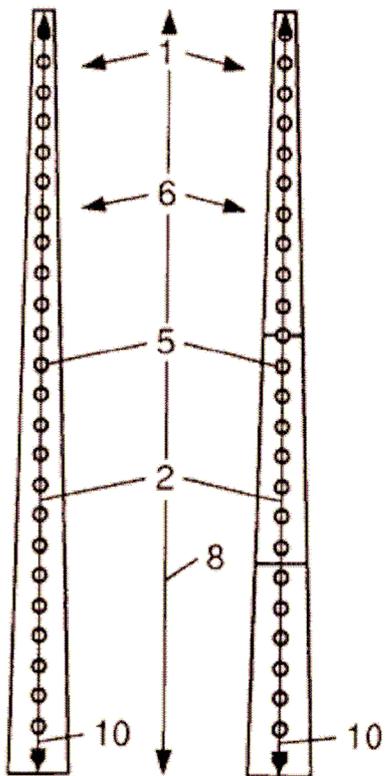


Fig. 3 Fig. 4

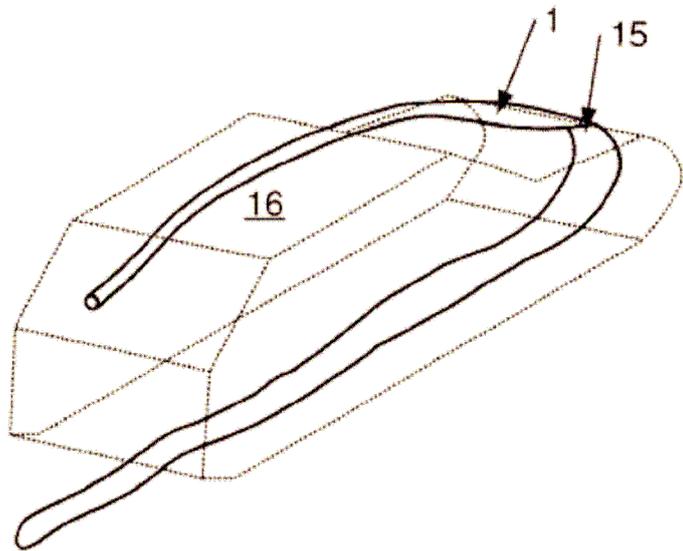


Fig. 5

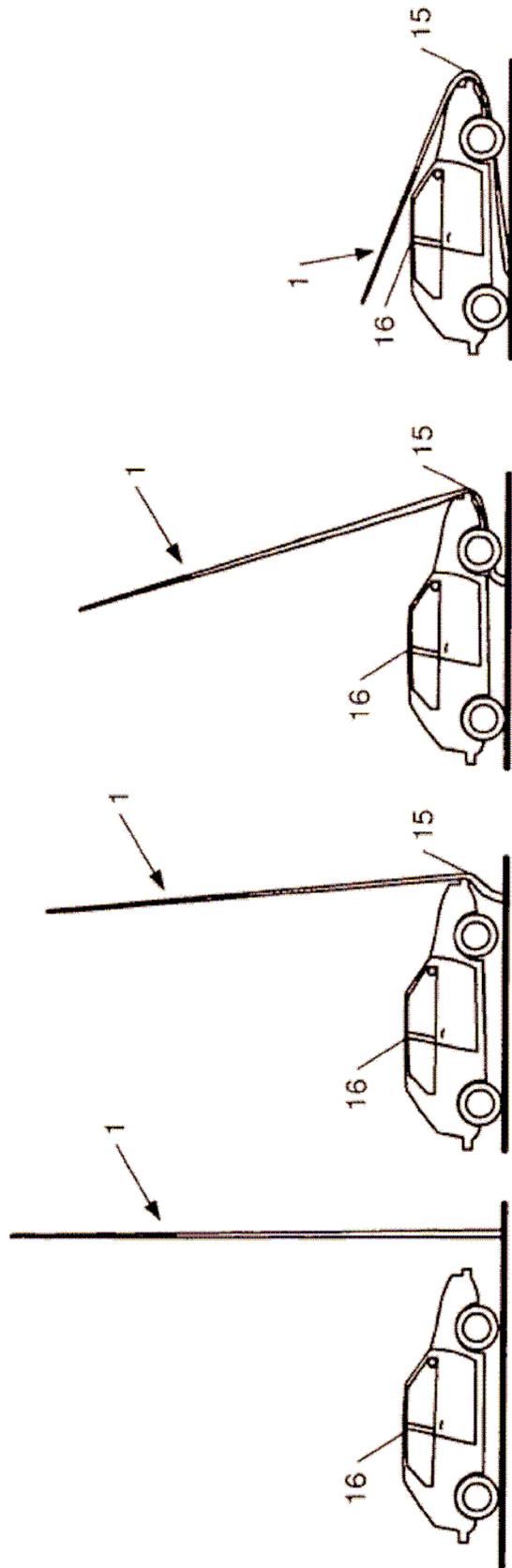


Fig. 6d

Fig. 6c

Fig. 6b

Fig. 6a